DETERMINAN ALTURA EXACTA DEL PICO BOLÍVAR



INSTITUTO GEOGRÁFICO
DE VENEZUELA
SIMÓN BOLÍVAR

IGVSB-BG No 14

LA GEOGRAFÍA AL SERVICIO DEL DESARROLLO

BOLETÍN GEOGRÁFICO CIRCULAR COLECCIONABLE AÑO 2003

AVANCE INFORMATIVO PARA LOS USUARIOS DE LOS LOGROS ALCANZADOS POR EL INSTITUTO EN INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS GEOGRÁFICOS

DETERMINAN ALTURA EXACTA DEL PICO BOLÍVAR

El conocimiento del valor exacto de la altitud del Pico Bolívar, es un dato que anteriormente no era conocido con fidelidad, ya que se le asignaba un rango a este importante dato geográfico entre 4.976 y 5.007 metros. Por ello el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar como ente rector de la actividad geográfica del Estado, se planteó el reto de determinar el nuevo valor, en cooperación con la Universidad Simón Bolívar y la Universidad del Zulia. Para esta acción, se estableció el proyecto, contando además con el invalorable apoyo de la Oficina Regional de INPARQUES y del Sistema Teleférico de Mérida, a fin de comprobar, además, las alturas ya establecidas por métodos geodésicos de triangulación realizadas en los años 50.

El año 2002 fue declarado por la Organización de Naciones Unidas ONU, como el **Año Internacional de las Montañas**, y en este sentido el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB) ha querido conmemorar esta fecha con la determinación exacta de la máxima elevación de nuestro territorio, el Pico Bolívar. El conocimiento del valor exacto de su altitud, es un dato que anteriormente no era conocido con fidelidad, ya que se le asignaba un rango entre 4.976 y 5.007 metros. Por ello el IGVSB como organismo rector en materia de información geográfica, se planteó el reto de determinar el nuevo valor, en cooperación con la Universidad Simón Bolívar y la Universidad del Zulia.

El proyecto de remedición lo formuló la Escuela de Geodesia de la L.U.Z y la Universidad Simón Bolívar, contando además con el invalorable apoyo de la Oficina Regional de INPARQUES y del Sistema Teleférico de Mérida; para verificar las alturas ya establecidas por métodos geodésicos de triangulación realizados en los años 50, en relación a otras cimas de la región merideña.

Es importante señalar que fueron Enrique Bourgoin, farmaceútico y profesor universitario, y Domingo Peña, baquiano nevadero nacido en la aldea Curazao, quienes ascendieron por primera vez la cumbre, el 5 de enero de 1935, luego de cuatro intentos fallidos desde años anteriores; esta vez sobre una ruta trazada en el flanco sureste. En esta campaña también les acompañó el tovareño Heriberto Márquez Molina, quien llegó hasta la parte superior del extinto glaciar del Timoncito, al pie de la garganta denominada desde entonces Bourgoin. El ascenso fue certificado, un mes más tarde, por el escalador alemán Franz Weiss, quien fue el segundo en coronar el Pico Bolívar, mediante una nueva ruta a través de la pared Sur.

En la cima de la montaña se encuentra un busto de El Libertador, realizado por el escultor colombiano Marcos León Mariño, el cual fue llevado a la cima el 17 de abril de 1951 como esfuerzo de la Junta Pro-Monumento, liderada por el conquistador de esa montaña, el Dr. Enrique Bourgoin.

El busto, inicialmente moldeado en galvanoplastia, fue descendido por andinistas en el año 1996, a fin de ser refaccionado por el maestro Martín González, quien le recubrió internamente con bronce antes de ser ascendido nuevamente a la cima de la gran montaña venezolana; junto al busto, una placa reza:

"Libertador: La cumbre más alta de los Andes es aún pequeño pedestal para tu gloria".



Pico Bolívar

Antecedentes

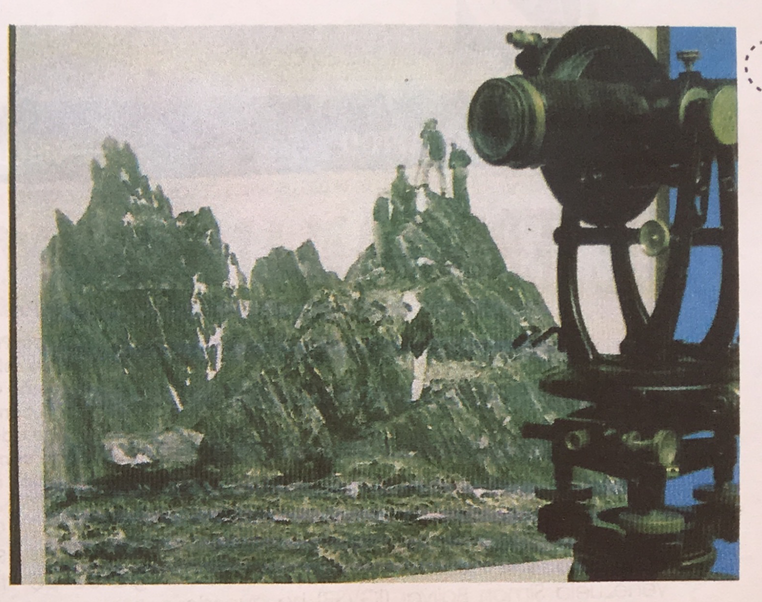
En Venezuela el Pico Bolívar se definió como la elevación más prominente desde los comienzos del siglo XX, cuando en 1907, la cuarta expedición de la Comisión Astronómica de la Junta de Levantamiento del Plano Militar, determina la elevación del Pico la Columna, 5002 metros, desde entonces se han publicado diferentes alturas para esta cima desde 4.976 hasta 5.007 metros.

En 1949, aparece ya el Pico Bolívar con 5002 metros. Para 1950, en el Mapa Físico Político de los Estados Unidos de Venezuela, se muestra un hecho curioso, ya que aparecen ambos topónimos P. Bolívar y P. La Columna- con 5.002 metros.

Para 1955 en el Mapa Físico Político de la República de Venezuela, escala 1:1.000.000, aparece con 5.007 metros.

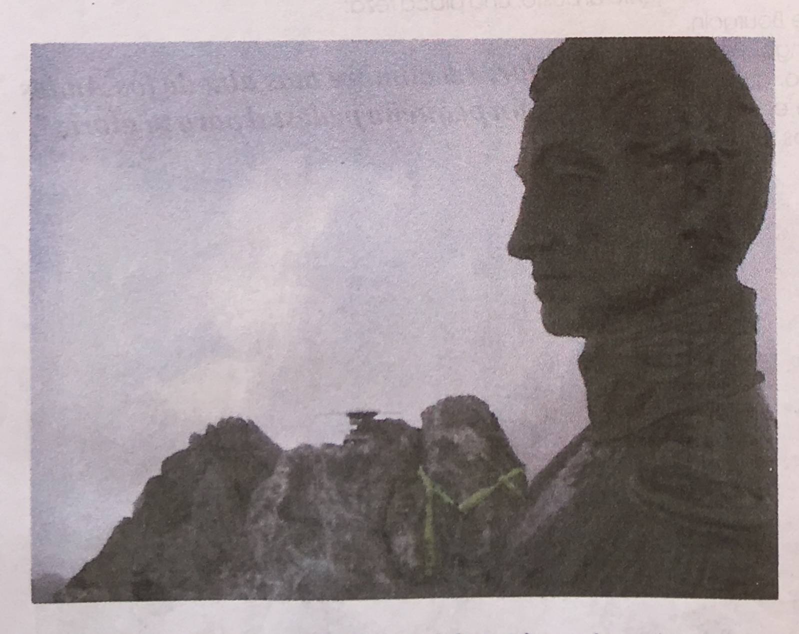
Luego, en los planos originales de construcción del teleférico de Mérida, plano T/1, ref. N° 1 de 1956, se calculó una altitud de 4.976 metros. Finalmente se señala el Mapa Físico de la República de Venezuela en las ediciones de 1975 y 1995, en los que aparece el Pico Bolívar con una altura de 5.007 metros.

Sobre la base de los documentos analizados, se puede determinar que hasta el presente, la altura oficial y más conocida del Pico Bolívar es de 5007 metros.



Primera Comisión de Trabajo Geodésico de la Dirección de Cartografía Nacional que ascendió y calculó con teodolito Puntos de Control en el Pico Bolívar, Estado Mérida. Circa 1.950

Entre las determinaciones conducidas, utilizando procedimientos modernos, se encuentra la realizada por el profesor Heinz Saler y Carlos Abad, de la Universidad de Stuttgart (Alemania) y del Centro de Investigaciones de Astronomía respectivamente, quienes en 1993, colocan un receptor GPS con la antena ubicada a 1.2 metros por debajo de la cima. En esta medición no se identificó el procedimiento y modelo geopotencial para la reducción de las alturas, obteniendo una altitud final para el Pico Bolívar de 4980,80 metros, con un error en la determinación de 0.8 metros.



Comisión de Trabajo Geodésico integrado por Ingenieros del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, de las Universidades del Zulia y Simón Bolívar que ascendió y calculó con GPS Puntos de



Planificación

La planificación de esta campaña se inició con un estudio detallado de la región, así como un ascenso preliminar en el año 2000 al Pico El Toro, mientras que en años anteriores ya se había ascendido a Piedras Blancas y Mucuñuque, con el fin de considerar los aspectos logísticos de traslado y reconocimiento de la existencia de los monumentos geodésicos colocados en estos sitios, los cuales, representan vértices de la Red de Triangulación Geodésica Nacional. En cuanto al aspecto climático considerado en la planificación, se evaluó lo referente a la temporada del año más conveniente para realizar la medición, equipos GPS a utilizar, personal de apoyo, equipos y materiales de escalada disponibles para el ascenso a las cumbres: Bolívar, El Toro, Piedras Blancas y Mucuñuque. Asimismo, se planteó para la vinculación al Sistema Geodésico Nacional REGVEN, utilizar el vértice Observatorio, situado en el área de estudio.



En la cima del Pico Bolívar

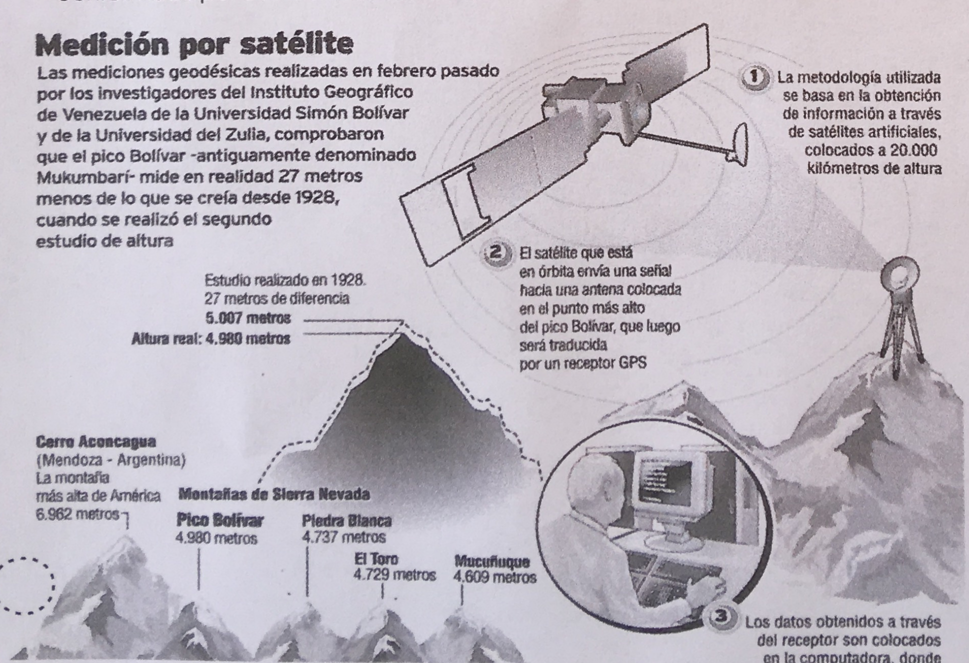
Mediciones GPS

Para las mediciones GPS se diseñó una red geodésica conformada por los vértices Pico Bolívar, EL Toro, Piedras Blancas, Mucuñuque y Observatorio, perteneciente este último a la Red Geocéntrica Venezolana REGVEN. Se emplearon cinco (5) receptores GPS, de doble frecuencia; igualmente las mediciones fueron temporalmente prolongadas y continuas para lograr un mayor volumen de datos en el tiempo , para hacer más consistente y confiable la información.

Para el ascenso al Pico Bolívar, cada grupo de medición estuvo conformado por el Ing. José Napoleón Hernández del IGVSB; Ing. Diego Deiros y José Fernández de la USB; dos escaladores guías de INPARQUES Región Mérida; mientras que los grupos designados para ascender a los picos El Toro, Mucuñuque y Piedras Blancas estuvo conformado cada uno por dos estudiantes de la Universidad Simón Bolívar y la Universidad del Zulia, un guía de INPARQUES Mérida, y finalmente, el grupo establecido en el Observatorio conformado por dos técnicos del IGVSB.



Equipo escalando el Pico Bolívar



La captura de información proveniente de la constelación de satélites artificiales GPS se realizó cada 15 segundos, utilizando receptores GPS de doble frecuencia, marca Ashtech.

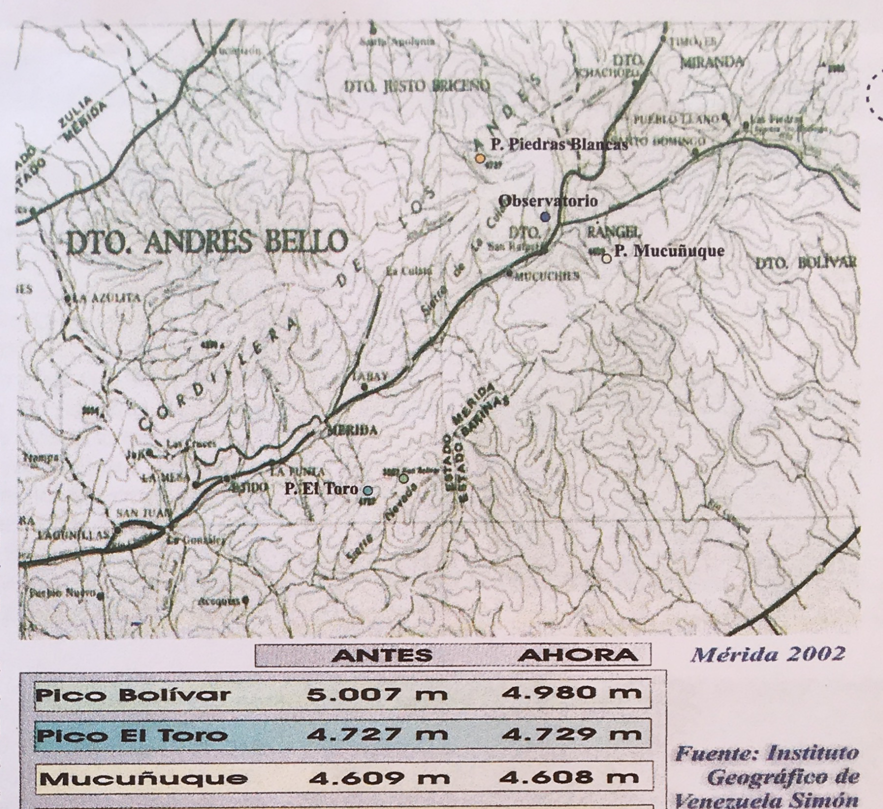
Para el procesamiento de datos satelitales se utilizaron dos software diferentes, el Bernese, del Instituto de Astronomía de la Universidad de Berna, Suiza, y el Ashtech; Office Suite de la empresa comercial Ashtech, mientras que para la reducción de alturas se utilizó el software del modelo nacional del geoide desarrollado por el IGVSB y la Escuela de Ingeniería Geodésica de la Universidad del Zulia ; así mismo el Earth Gravity Model EGM 96, producto de la National Aeronautic and Space Administration (NASA) y la National

Análisis de los datos

Luego de ocho meses de estudios e investigación se fijó la altura exacta del Pico Bolívar en **4.980 metros**, con un error de más o menos 0.35 metros, es decir 27 metros por debajo de su valor anterior de 5.007 metros, aplicando la reducción de alturas elipsoidales, provenientes del Modelo Nacional del Geoide.

Esta información fue recopilada por las antenas que generaron un vector geométrico, el cual se fijó tomando como referencia las coordenadas precisas del Observatorio de Apartaderos; a partir de él se logró obtener la posición y la altura exacta del Pico Bolívar.

Otras variaciones encontradas por el **Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar** se refiere al Pico El Toro, Mucuñuque y Piedras Blancas, descritas en el siguiente cuadro:



Mérida 2002

	ANTES	AHORA
Pico Bolívar	5.007 m	4.980 m
Pico El Toro	4.727 m	4.729 m
Mucuñuque	4.609 m	4.608 m
Piedras Blancas	4.737 m	4.737 m

Fuente: Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB)

Proyectos Futuros

Gracias al éxito alcanzado durante la ejecución de este importante proyecto, se continuará con la determinación de las alturas del territorio nacional y otras importantes cumbres del estado Mérida, tales como la determinación de los valores altitudinales de los picos: El León, cuyo primer ascenso se realizó en abril de 1946, por Hugo Matheus y Baltasar Trujillo; Pico Humboldt, conquistado el 18 de enero de 1911, por Alfredo Jhan y Francisco Araque; Pico Bonpland, conquistado el 3 de febrero de 1940, por A. E. Guhther; y otras elevaciones como La Garza y El Campanario.

Para esta labor de medición geodésica vertical, se cuenta con el apoyo de INPARQUES, Sistema Teleférico de Mérida y la Asociación Merideña de Andinismo.

Finalmente , queremos acotar que el Pico Bolívar continúa siendo nuestra máxima y más importante elevación montañosa, constituyendo un símbolo de poesía, reto deportivo, tradición, cultura, turismo, ciencia e historia, no sólo para los merideños sino para todos los venezolanos.

El IGVSB siente especial motivación por esta importante campaña y está comprometido en seguir enriqueciendo al país con fundamental información oficial en materia geográfica, a fin de consolidar la hermosa cultura que como sociedad debemos rendir a nuestro agraciado territorio. Para el Gral. Brig. (Ej.) Romer Mena Nava, Presidente del IGVSB, y para todo personal profesional y técnico, los retos del conocimiento del territorio acrecientan la mística y el sentido profesional de los geógrafos del nuevo milenio.